

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Shuzo SEO

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : FILM SCANNER

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2002-248752, filed August 28, 2002. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Shuzo SEO


Bruce H. Bernstein Reg. No. 33,329
Reg. No. 29,027

August 22, 2003
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

US-1181IH

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 8月28日

出願番号

Application Number: 特願2002-248752

[ST.10/C]:

[JP2002-248752]

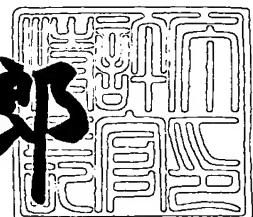
出願人

Applicant(s): ペンタックス株式会社

2003年 5月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3040648

【書類名】 特許願

【整理番号】 P4904

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式
会社内

【氏名】 瀬尾 修三

【特許出願人】

【識別番号】 000000527

【氏名又は名称】 旭光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083286

【弁理士】

【氏名又は名称】 三浦 邦夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001971

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704590

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 フィルムスキャナ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と、

該光源から発せられた光束を、フィルムサイズに合うように変倍させて、フィルム面を照明する照明光学系と、

上記フィルム面を透過した光束を、撮像素子の使用エリアに合うように変倍して、該撮像素子に入射させる撮像光学系と、

を備えることを特徴とするフィルムスキャナ。

【請求項2】 請求項1記載のフィルムスキャナにおいて、上記撮像光学系は、焦点距離の異なる複数の撮像光学系を具備しており、これらの複数の撮像光学系を逐一して用いるフィルムスキャナ。

【請求項3】 請求項2記載のフィルムスキャナにおいて、複数の撮像光学系を逐一して用いる撮像光学系選択機構と、照明光学系の変倍を行う変倍機構とを、单一の駆動機構により駆動するフィルムスキャナ。

【請求項4】 請求項1乃至3記載のフィルムスキャナにおいて、上記光源がLEDであるフィルムスキャナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、撮影済みの銀塩フィルムに記録された画像を撮像し、デジタル画像データを生成するフィルムスキャナに関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】

撮影済みの銀塩フィルムに記録された画像をスキャンして、デジタル画像データを生成するフィルムスキャナは、光源と、撮像素子と、光源から発射された光をフィルムに導くための照明光学系と、フィルムを透過した光を撮像素子に導くための撮像光学系とを具備している。

【0003】

このフィルムスキャナは、35mmフィルムだけでなく、ブローニフィルム（60mm幅のフィルム）等のように、サイズ（長尺フィルムの幅）が異なるフィルムをスキャン可能としていることが多い。ところが、従来のフィルムスキャナにおいては、撮像光学系による照明光の照射幅を、一番幅の広いフィルムに合わせて設定していたため、幅の狭いフィルムをスキャンする場合は撮像素子に不使用領域が発生していた。

【0004】

この場合の対応策として、撮像光学系をズーム光学系とすることにより、幅の狭いフィルムをスキャンする場合においても、撮像素子の不使用領域を無くすことが考えられる。しかし、このように撮像光学系にズーム光学系を用いたとしても、狭幅のフィルムをスキャンする場合は、撮像素子に届く光量は広幅のフィルムをスキャンするときに比べて大幅に低下してしまい、暗い画像になってしまう。

【0005】

また、従来のフィルムスキャナの光源には蛍光灯が用いられていたため、蛍光灯が発光するタイミングに、撮像素子による撮像のタイミングを合わせるのが難しく、このタイミングが合わないと、暗い状態で撮像が行われてしまう。

さらに、蛍光灯は消費電力が多いという問題もある。

【0006】

【発明の目的】

本発明は、サイズの異なるフィルムの像を撮像素子に同じサイズで撮像するために、撮像光学系にズーム機能を持たせるとともに、撮像光学系をズーム調整しても、撮像素子の受光量が落ちることのないフィルムスキャナを提供することを目的とする。

【0007】

【発明の概要】

本発明のフィルムスキャナは、光源と、該光源から発せられた光束を、フィルムサイズに合うように変倍させて、フィルム面を照明する照明光学系と、上記フ

イルム面を透過した光束を、撮像素子の使用エリアに合うように変倍して、該撮像素子に入射させる撮像光学系と、を備えることを特徴としている。

【0008】

上記撮像光学系が、焦点距離の異なる複数の撮像光学系を具備しており、これらの複数の撮像光学系を逐一して用いるのが好ましい。

【0009】

さらに、複数の撮像光学系を逐一して用いる撮像光学系選択機構と、照明光学系の変倍を行う変倍機構とを、单一の駆動機構により駆動するのが好ましい。

【0010】

また、上記光源をLED、例えば、白色またはRGBのLEDとするのが好ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態について添付図面を参照しながら説明する。

図1に示すように、フィルムスキヤナ1は、図1の左右方向に長い直方体状のケース3の内部に、光源である白色LED5、照明光学系7、上下一対のミラーM1、M2、撮像光学系27、RGB3ラインリニアCCD（撮像素子）（以下リニアCCD）37、照明光学系7と撮像光学系27の駆動機構、および駆動機構の駆動源であるモータMを有している。

【0012】

ケース3の前面には、フィルム挿入口とメモリカードスロット（いずれも図示略）が穿設されており、その近傍には、フィルム挿入口とメモリカードスロットに挿入したフィルムF1、F2とメモリカード（図示略）を排出するための排出ボタン（図示略）が設けられている。フィルム挿入口には、ブローニフィルムF1と35mmフィルムF2を選択的に挿入することができる。さらに、ケース3内には、フィルムF1、F2の種類を判別するフィルム判別センサと、各フィルムF1、F2を、リニアCCD37のラインピッチに対応する距離づつ、図1中の右方に移動させる送り装置（いずれも図示略）が設けられており、このフィルム判別センサと送り装置はCPUに接続されている。

【0013】

白色LED5は、ケース3内の上側隅部に配設されており、その正面から光を照射する。白色LED5からの光を受ける照明光学系7は、複数のレンズからなっている。図2および図6に示すように、照明光学系7の両側には、該照明光学系7の光軸O1方向を向く一対のガイドレール9が配設されており、両ガイドレール9には、レンズホルダ11が摺動自在に嵌合している。このレンズホルダ11には、照明光学系7中の可動となっているレンズ7aが保持されており、照明光学系7は、レンズ7aのみ光軸O1方向に移動自在で、他のレンズは固定となっている。

【0014】

レンズホルダ11の側面には光軸O1方向を向く長寸ラック（変倍機構）11aと短寸ラック11bが形成されており、長寸ラック11aには、常時、上部ギヤ列G1中の一端に位置するギヤG1aが噛合するとともに、一対のギヤ13、13中の上部ギヤ列G1側のギヤ13が係脱自在に噛合しており、短寸ラック11bには、ギヤ13、13が係脱自在に噛合する。図4に示すように、上部ギヤ列G1中の他端のギヤG1bの回転軸15の下端にはギヤ17が固着されており、このギヤ17には、上下方向に長い回転力伝達軸19の上端に固着されたギヤ21が噛合している。回転力伝達軸19の下端に固着されたギヤ23は、ギヤ25を介して、モータMの出力軸に固着されたピニオンPと噛合している。モータMはCPUに接続されており、CPUから正転信号または逆転信号を受けると正転または逆転し、この回転力は、ギヤ25、23、21、17、上部ギヤ列G1を介して長寸ラック11aに伝わり、その結果、レンズホルダ11（レンズ7a）が光軸O1方向に移動して、照明光学系7の焦点距離が変化する。

【0015】

照明光学系7から見て白色LED5と反対側にはミラーM1が配設されており、このミラーM1の直下には別のミラーM2が配設されている。

【0016】

下側のミラーM2の図1中の右側には、撮像光学系27が配設されている。図3に示すように、この撮像光学系27は、焦点距離の異なる2つの撮像光学系（

第1の撮像光学系29、第2の撮像光学系31)を具備しており、両撮像光学系29、31はともに、その光軸O2、O3が光軸O1と平行な方向を向いている。第1および第2の撮像光学系29、31を同時に保持する撮像光学系ホルダ33は、光軸O2及び光軸O3と直交する一対のガイドレール35に摺動自在に支持されている。撮像光学系ホルダ33に形成されたラック(撮像光学系選択機構)33aには、下部ギヤ列G2中の一端に位置するギヤG2aが常時噛合しており、図4に示すように、他端のギヤG2bはモータMのピニオンPと噛合している。モータMが正転または逆転すると、その回転力はギヤ列G2を介してラック33aに伝わり、第1の撮像光学系29または第2の撮像光学系31のいずれかが、ミラーM2とリニアCCD37の間に位置するようになる。

また、回転軸15、ギヤ17、回転力伝達軸19とその両端のギヤ21、23、ギヤ17、25、上部ギヤ列G1、下部ギヤ列G2及びモータMとそのピニオンPとにより、駆動機構が構成されている。

【0017】

次に、以上のような構成からなるフィルムスキャナ1を用いた、フィルムF1、F2のスキャニング要領について説明する。

【0018】

まず、図示を省略した電源スイッチをONにして、白色LED5を発光させるとともに、メモリカードスロットにメモリカードを挿入する。

次いで、図1に示すようにブローニフィルムF1をフィルム挿入口からケース3内部に挿入すると、フィルム判別センサが、挿入されたフィルムがブローニフィルムF1であると判別する。すると、CPUからモータMに正転信号が送られてモータMが正転し、モータMの回転力が、上部ギヤ列G1、下部ギヤ列G2等を介して、レンズホルダ11と撮像光学系ホルダ33に伝わり、図1乃至図3に示すように、レンズホルダ11がミラーM1に近づく方向に移動するとともに、第1の撮像光学系29がミラーM2とリニアCCD37の間の光路中に位置するようになる。さらに、CPUから送り装置に作動信号が送られ、ブローニフィルムF1が、上下のミラーM1、M2の間を、リニアCCD37のラインピッチに対応する距離づつ移動する。

【0019】

このとき、図1に示すように、照明光学系7を透過した光はミラーM1に照射され、ミラーM1によって下向きに反射された光は、ブローニフィルムF1の感光面の両側部から若干はみ出た状態で、ブローニフィルムF1中の一つのコマを、上記ラインピッチに対応する幅で透過する。

ブローニフィルムF1を透過した光は、ミラーM2で反射され、第1の撮像光学系29によりリニアCCD37に導かれ、その結果、ブローニフィルムF1の感光面に記録されている上記ラインピッチに対応する幅の画像がリニアCCD37の受光面37a全体に結像する。このように、各コマはラインピッチに対応する幅ごとにスキャンされ、送り装置がラインピッチに対応する距離ごとに順次移動することにより、一コマ全体のスキャンが行われ、さらに次のコマのスキャンが行われる。

【0020】

受光面37a上に結像した被写体像は、リニアCCD37によって電気的な画像データに変換され、この画像データは、図示を省略したゲインコントロール回路、A/Dコンバータ、DSP、メモリコントローラ、CPU等を介して、内蔵メモリに記録される。また、CPUは、カードコントローラに接続していて、上記のメモリカードスロットに挿入されたメモリカードに対しても、データの記録を行う。

【0021】

また、フィルムスキャナ1内で処理されたデジタル画像データは、D/AコンバータでD/A変換してから、アナログ画像信号としてビデオ出力端子を介して外部の電子機器に送られる。

【0022】

一方、図5および図6に示すように、フィルム挿入口に35mmフィルムF2を挿入すると、フィルム判別センサが、挿入されたフィルムが35mmフィルムF2であると判別し、CPUからモータMに逆転信号が送られてモータMが逆転する。すると、レンズホルダ11がミラーM1から離れる方向に移動するとともに、第2の撮像光学系31がミラーM2とリニアCCD37の間の光路中に位置

し、第1の撮像光学系29は光路外に位置するようになる。

【0023】

このとき、図6に示すように、照明光学系7を透過した光は図2のときに比べて幅が狭まった状態でミラーM1に照射される。そして、ミラーM1によって下向きに反射された光は、35mmフィルムF2の感光面の両側部から若干はみ出した状態で、35mmフィルムF2を、上記ラインピッチに対応する幅で透過する。35mmフィルムF2を透過した光は、ミラーM2によって反射され、第2の撮像光学系31によりリニアCCD37に導かれ、35mmフィルムF2の上記ラインピッチに対応する部分の画像がリニアCCD37の受光面37a全体に結像する。受光面37a上に結像した被写体像は電気的な画像データに変換された後、内蔵メモリおよびメモリカードに記録され、また、ビデオ出力端子に接続した外部の電子機器や、デジタルインターフェイスを介してパソコンに送信可能となる。

【0024】

このような本実施形態によれば、2つの撮像光学系27（第1の撮像光学系29、第2の撮像光学系31）の切替を行うことにより、プローニフィルムF1と35mmフィルムF2のいずれをスキャンする場合においても、リニアCCD37の受光面37a全体で受光が行われるので、リニアCCD37に不使用領域が生じることがない。その上、フィルムF1、F2の種類に応じて照明光学系7の変倍を行うことにより、白色LED5から発射された光束を、各フィルムF1、F2の感光面の両側部から若干はみ出した状態で、フィルムF1、F2を透過させることができるので、35mmフィルムをスキャンする場合においても、リニアCCD37で受光される光量が低下することなく、明るい画像を得ることができる。

【0025】

また、光源に白色LED5を用いているので、蛍光灯を用いた場合のように、光源の発光のタイミングに、リニアCCD37による撮像のタイミングを合わせる必要がなく、常時、明るい状態でリニアCCD37による撮像を行うことができる。

さらに、白色LED5は蛍光灯に比べて消費電力が少ないので、コスト的にも有利である。

【0026】

また、一つの駆動源（モータM）を具備する単一の駆動機構により、照明光学系7と撮像光学系27を駆動しているので、駆動関係の構造が簡素化されている。

【0027】

なお、光源として、白色LED5以外のLED、例えばRGBのLEDを用いてもよい。

【0028】

【発明の効果】

本発明によれば、撮像光学系をズーム調整しても、撮像素子の受光量が落ちることがなくなり、明るい画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態のフィルムスキャナにより、ブローニフィルムをスキャンする状態を示す縦断側面図である。

【図2】

同じく、ブローニフィルムをスキャンするときの、フィルムスキャナの内部の状態を示す平面図である。

【図3】

同じく、撮像光学系の平面図である。

【図4】

同じく、照明光学系と撮像光学系の駆動機構を示す側面図である。

【図5】

同じく、35mmフィルムをスキャンする状態を示す、フィルムスキャナの要部の側面図である。

【図6】

同じく、35mmフィルムをスキャンするときの、フィルムスキャナの内部の

状態を示す平面図である。

【符号の説明】

- 1 フィルムスキャナ
- 3 ケース
- 5 白色LED（光源）
- 7 照明光学系
- 7 a レンズ
- 9 ガイドレール
- 11 レンズホルダ
- 11 a 長寸ラック（変倍機構）
- 11 b 短寸ラック
- 13 ギヤ
- 15 回転軸
- 17 ギヤ
- 19 回転力伝達軸
- 21 23 25 ギヤ
- 27 撮像光学系
- 29 第1の撮像光学系
- 31 第2の撮像光学系
- 33 撮像光学系ホルダ
- 33 a ラック（撮像光学系選択機構）
- 35 ガイドレール
- 37 リニアCCD（撮像素子）
- F1 ブローニフィルム
- F2 35mmフィルム
- G1 上部ギヤ列
- G1 a 最前のギヤ
- G2 下部ギヤ列
- M モータ

特2002-248752

M1 ミラー

M2 ミラー

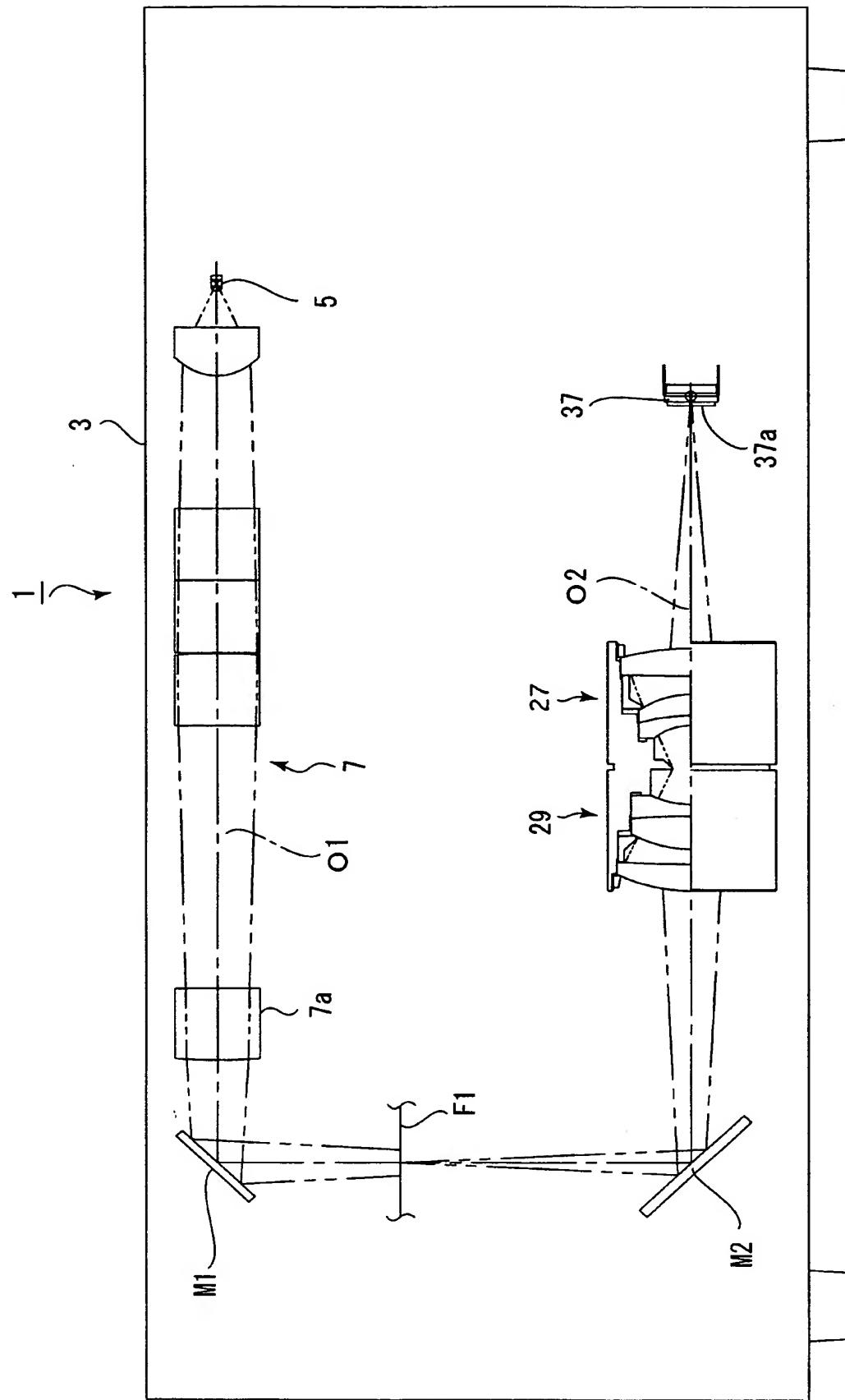
O1 O2 O3 光軸

P ピニオン

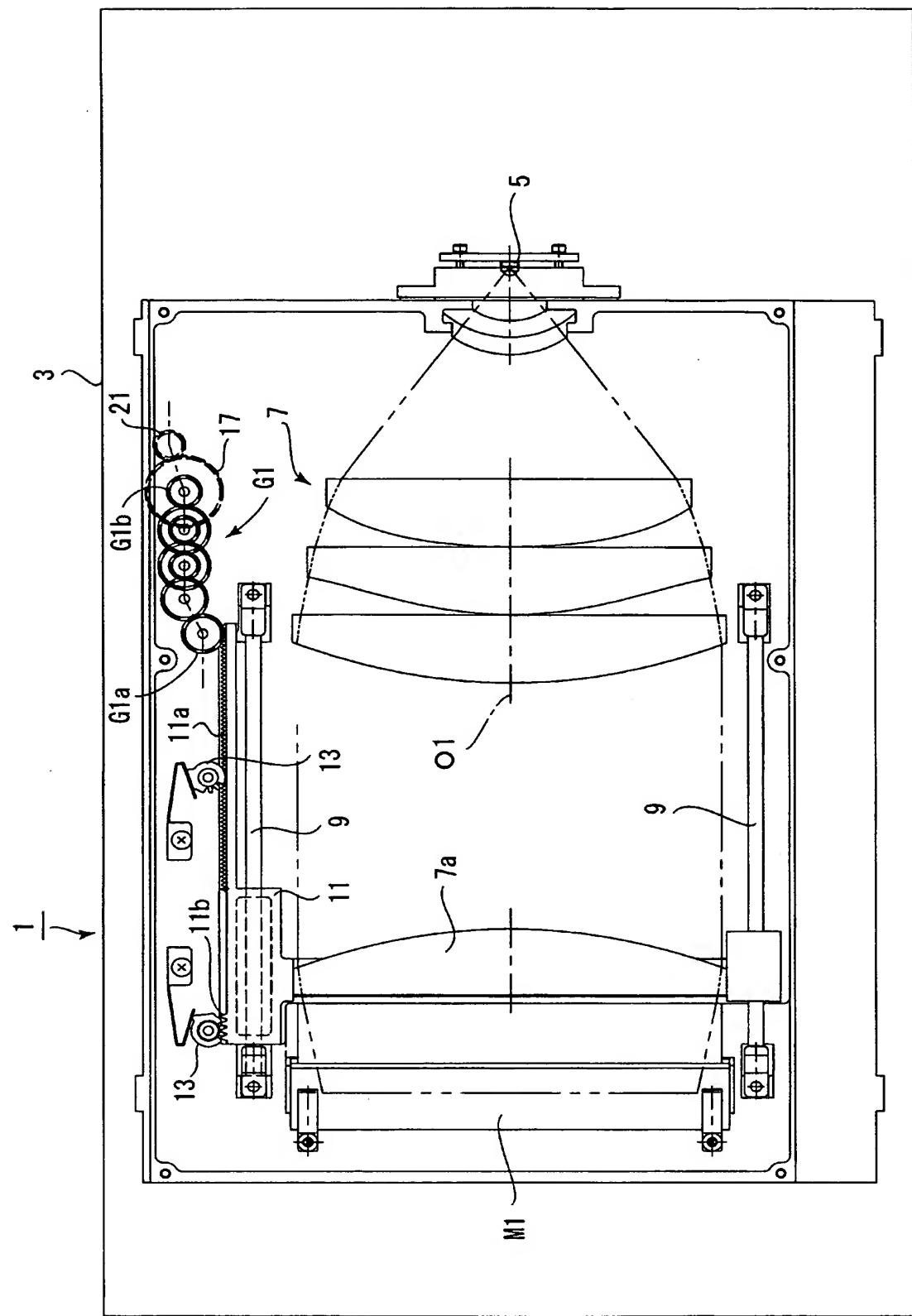
特2002-248752

【書類名】 図面

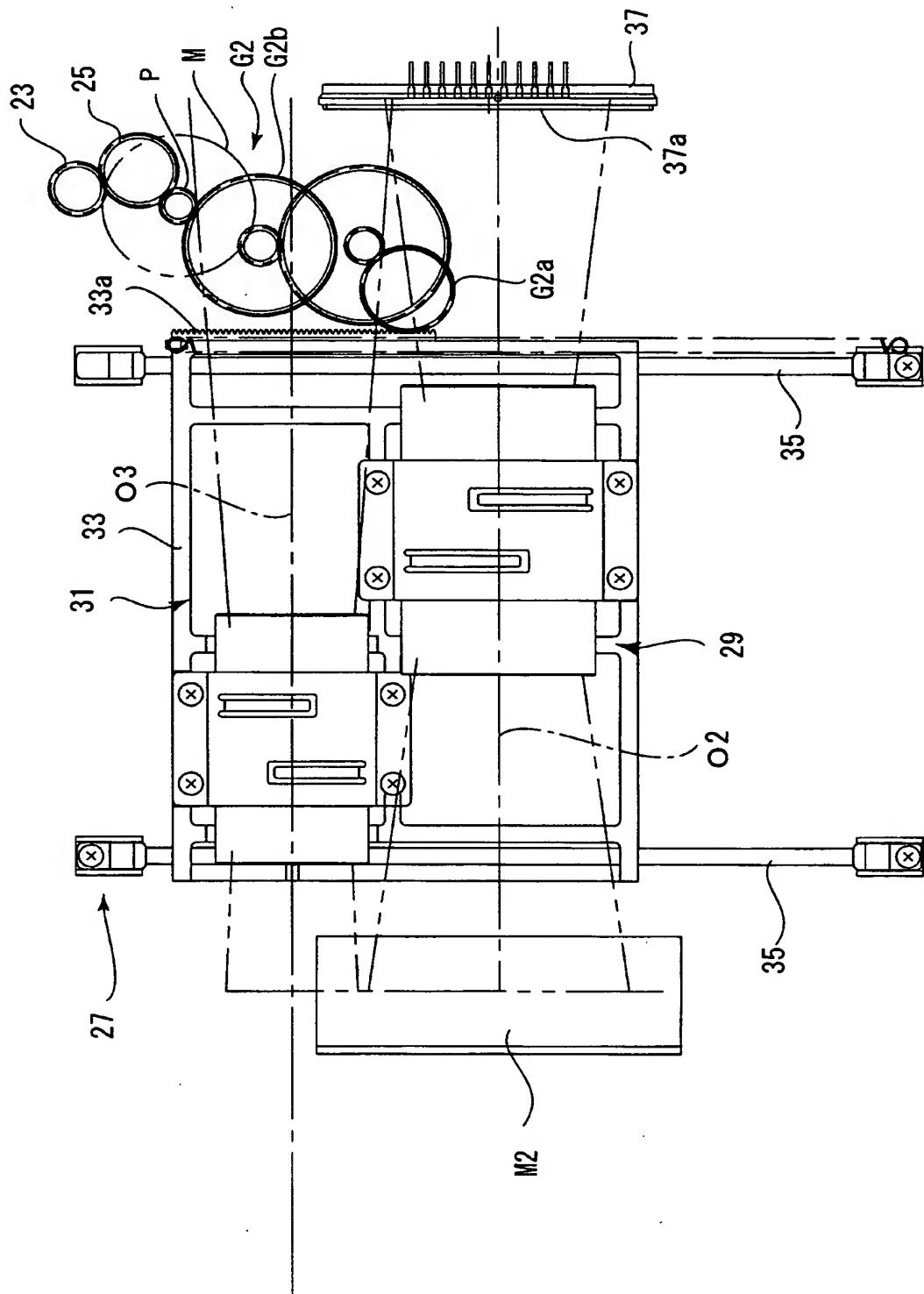
【図1】



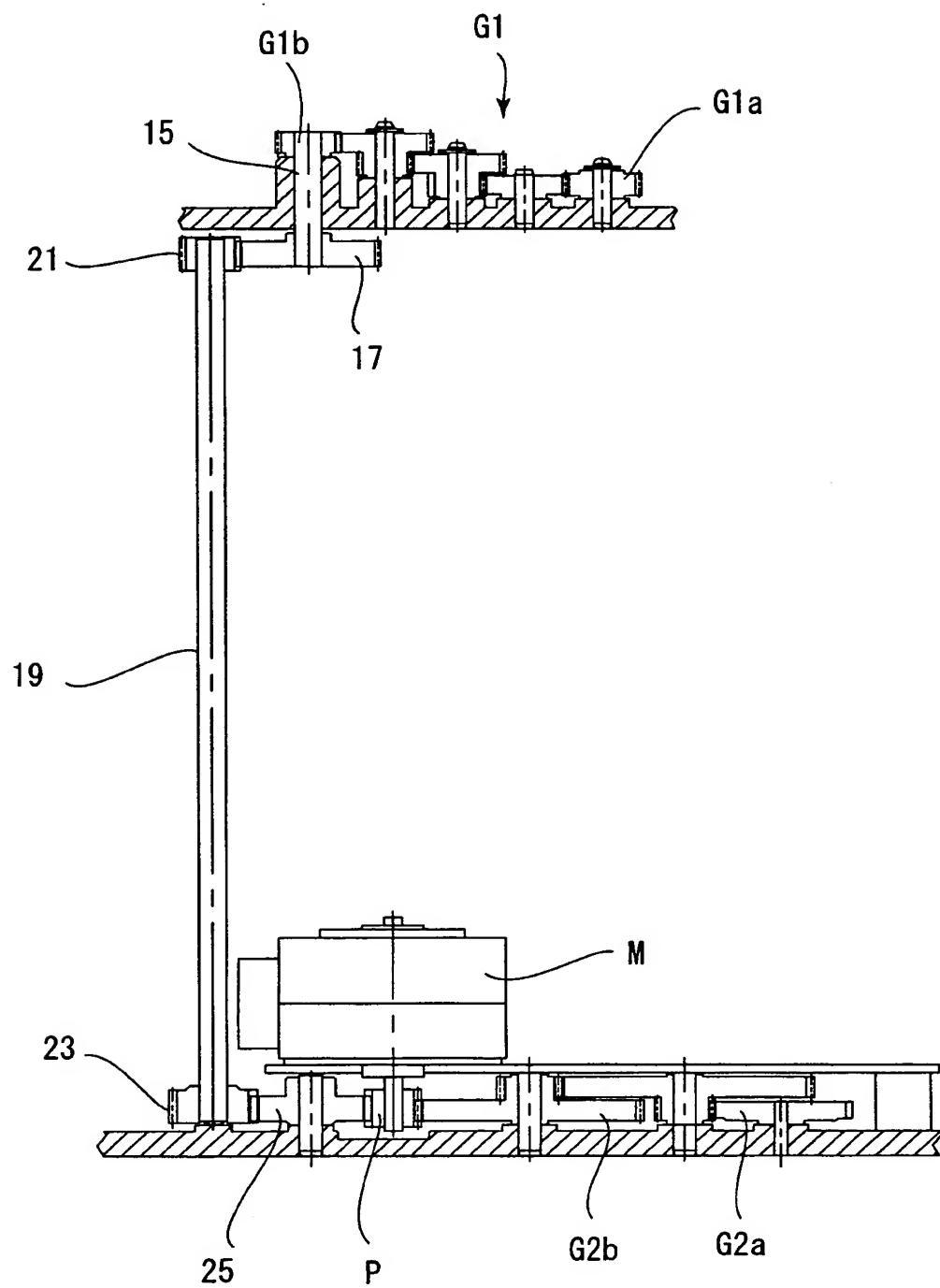
【図2】



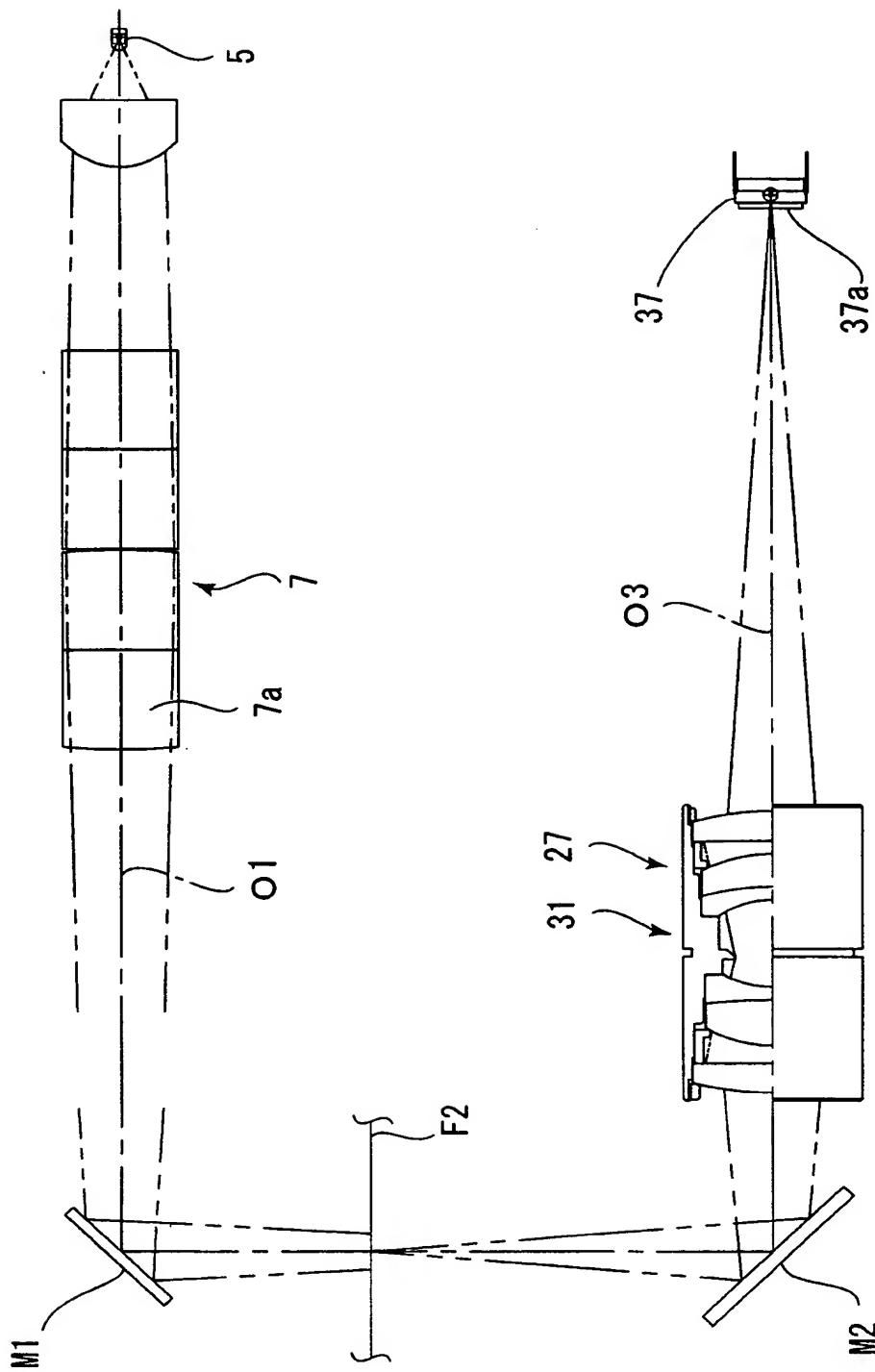
【図3】



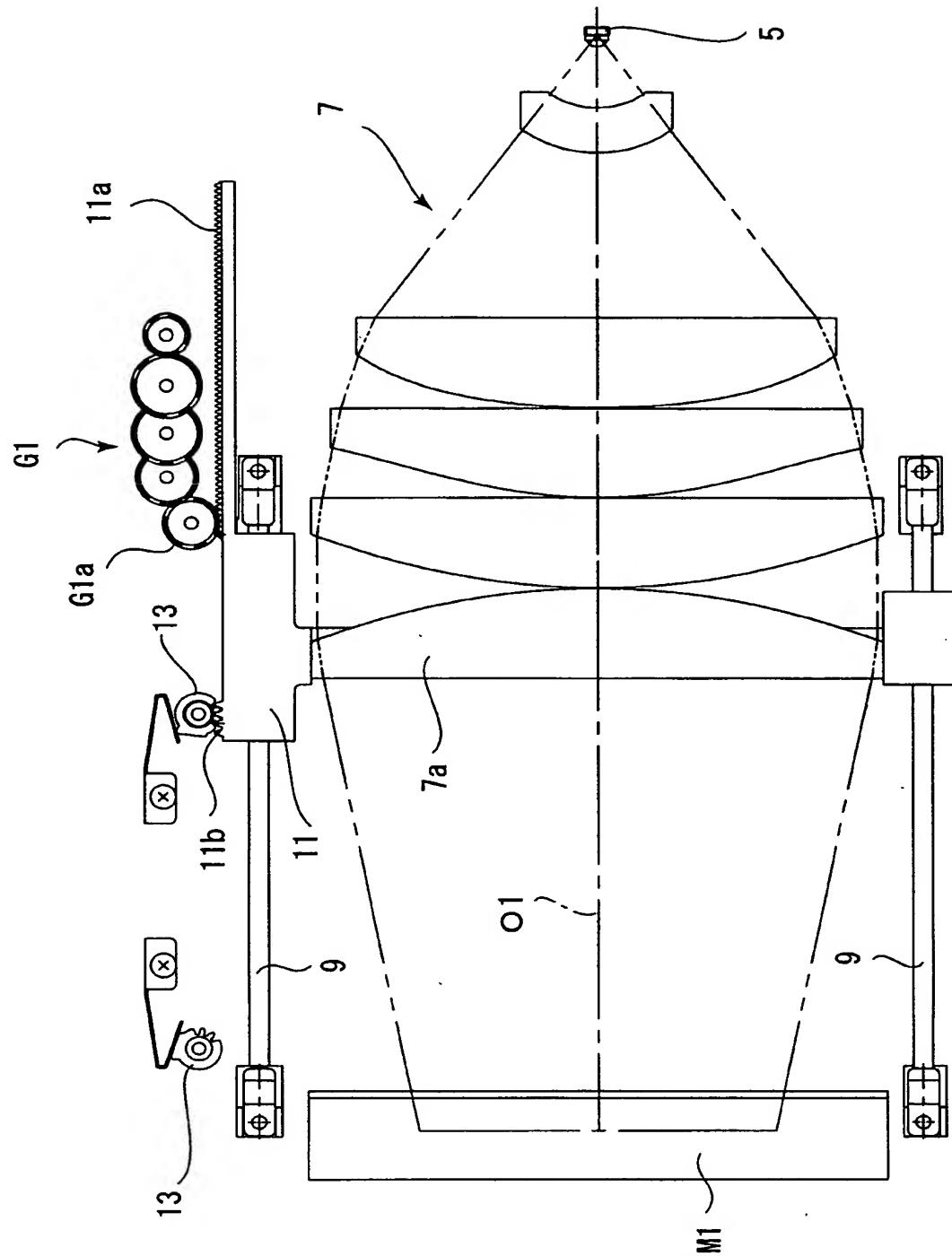
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 サイズの異なるフィルムの像を撮像素子に同じサイズで撮像するため
に、撮像光学系にズーム機能を持たせるとともに、撮像光学系をズーム調整して
も、撮像素子の受光量が落ちることのないフィルムスキャナを提供する。

【構成】 光源と、該光源から発せられた光束を、フィルムサイズに合うように
変倍させて、フィルム面を照明する照明光学系と、上記フィルム面を透過した光
束を、撮像素子の使用エリアに合うように変倍して、該撮像素子に入射させる撮
像光学系と、を備えることを特徴とするフィルムスキャナ。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-248752
受付番号 50201278898
書類名 特許願
担当官 小松 清 1905
作成日 平成14年 9月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月28日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000000527]

1. 変更年月日 1990年 8月10日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
氏 名 旭光学工業株式会社

2. 変更年月日 2002年10月 1日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
氏 名 ペンタックス株式会社